

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-336676

(43)Date of publication of application : 22.12.1995

(51)Int.Cl.

H04N 7/24

G06T 11/80

H03M 7/30

H04L 12/18

H04N 1/41

H04N 7/14

(21)Application number : 06-126583

(71)Applicant : OKI ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 08.06.1994

(72)Inventor : FUKUNAGA SHIGERU

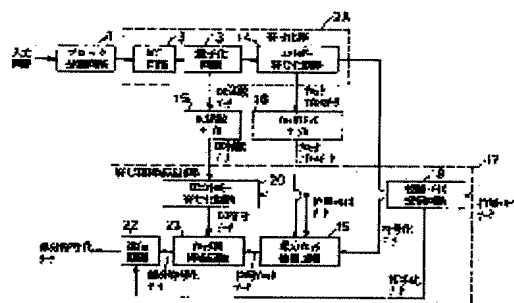
FUJII AKIHIRO

NAKAI TOSHIHISA

(54) IMAGE TRANSMITTER, IMAGE RECEIVER, DISTRIBUTED IMAGE COMMUNICATION SYSTEM AND CENTRALIZED IMAGE COMMUNICATION SYSTEM**(57)Abstract:**

PURPOSE: To realize efficient image communication by extracting the only part corresponding to a partial image, reconstituting encoded data into partial encoded data and transmitting the data to an image receiver.

CONSTITUTION: The quantization circuit 13 of an encoding part 2A performs linear quantization for each coefficient, delivers the quantized coefficient to an entropy encoding circuit 14, generates the DC coefficient data of each quantized block and outputs the data to a DC coefficient table 15. A code reconstitution transmission part 17 segments necessary partial images from the encoded data of the whole of images and transmits the partial images to each reception terminal. A location/size reception circuit 18 receives the data of the locations and sizes of the necessary partial images from the reception terminal from the outside. The received location/size data is transmitted to a partial block extraction circuit 19 and a DC entropy encoding circuit 20. Further, the data of reception opposite party is imparted to a transmission circuit 22.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-336676

(43)公開日 平成7年(1995)12月22日

(51) Int.Cl.⁸

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H04N 7/24

G O 6 T 11/80

H O 3 M 7/30

Z 0570-5 J

H04N 7/13

$$Z$$

0834-5H

G O 6 F 15/ 62

320 L

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 10 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-126583

(22)出願日 平成6年(1994)6月8日

(71)出願人 000000295

沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号

(72)発明者 福永 茂

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 藤井 明宏

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

(72)発明者 中井 敏久

東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電気
工業株式会社内

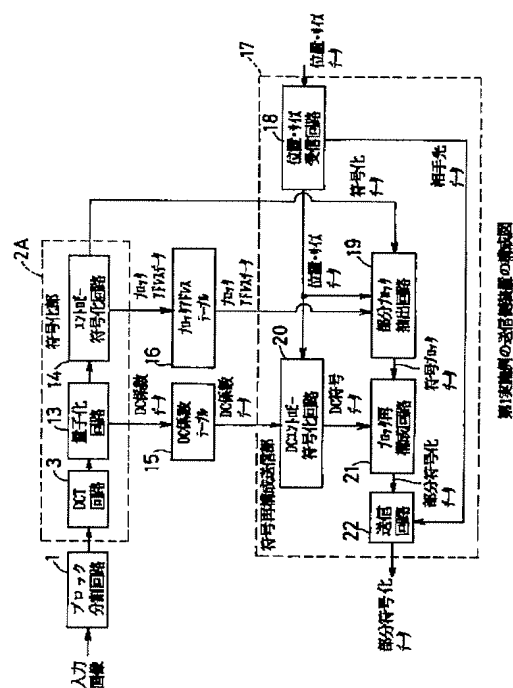
(74) 代理人 弁理士 工藤 宣幸 (外2名)

(54) 【発明の名称】 画像送信装置、画像受信装置、分散型画像通信システム及び集中型画像通信システム

(57) 【要約】

【目的】 各受信端末の必要性に対して、負荷をあまり増大させずに、それぞれの部分画像データだけを伝送し得る。

【構成】 符号化部 2 A は、入力画像を符号化する。そして、送信時に符号化データをブロック単位で再構成し、必要なデータだけを各受信端末へ送るために、符号再構成送信部 1 7 は画像全体の符号化データから必要な部分画像を切り出し、各受信端末装置へ送信する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画像の必要な部分の部分画像を送信する画像送信装置であって、
 画像を符号化し符号化データを出力する手段と、
 画像受信装置からの必要な部分画像に関する部分画像指定情報を画像受信装置から受信する手段と、
 上記符号化データから受信した部分画像指定情報に基づき必要な部分画像に対する部分符号化データを再構成して部分符号化データを出力する手段と、
 得られた部分符号化データを画像受信装置へ送信する手段とを備えたことを特徴とする画像送信装置。

【請求項 2】 受信したい必要な部分画像に関する部分画像指定情報を生成する手段と、
 得られた部分画像指定情報を画像送信装置へ送信する手段と、
 画像送信装置からの部分符号化データを受信する手段と、
 受信した部分符号化データから復号化する手段とを備えたことを特徴とする画像受信装置。

【請求項 3】 請求項 1 記載の画像送信装置と、少なくとも 1 以上の請求項 2 記載の画像受信装置とが分散配置されて構成されることを特徴とする分散型画像通信システム。

【請求項 4】 画像送信装置と中央制御装置と少なくとも 1 以上の画像受信装置とが集中型配置で構成される集中型画像通信システムであって、
 画像送信装置は、
 画像を符号化し符号化データを出力する手段と、
 符号化データと再構成に必要な情報とを中央制御装置に送信する手段とを備え、
 中央制御装置は、
 各画像受信装置から部分画像指定情報を受信する手段と、
 画像送信装置からの部分符号化データと再構成情報とを受信する手段と、
 符号化データから部分画像指定情報に基づき必要な部分画像に対する部分符号化データを再構成して部分符号化データを出力する手段と、
 得られた部分符号化データを画像受信装置へ送信する手段とを備え、
 画像受信装置は、
 受信したい必要な部分画像に関する部分画像指定情報を生成する手段と、
 得られた部分画像指定情報を中央制御装置へ送信する手段と、
 中央制御装置から与えられる部分符号化データを受信する手段と、
 受信した部分符号化データから復号化する手段とを備えたことを特徴とする集中型画像通信システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は画像送信装置、画像受信装置、分散型画像通信システム及び集中型画像通信システムに関し、例えば、ネットワーク伝送に適するものである。

【0002】

【従来の技術】近年、ネットワーク技術の発展によって、複数のワークステーションやパーソナルコンピュータなどを用いて共同作業を行ったり、画像通信を行ったり、分散処理を行ったりすることが可能となってきた。

【0003】これらの作業を実現するには、複数の端末間でデータを交換する必要があり、図 2 のように、ネットワークを介して送信端末は各端末にデータを同報伝送するものである。また、図 3 のように、中央制御装置 (MCU: Multipoint Control Unit) を介して伝送しても良い。そして、図 2 のような形態を分散型 (メッシュ型)、図 3 のような形態を集中型 (スター型) という。

【0004】そして、情報量の少ないデータはそのまま伝送しても良いが、画像などの情報量が多いデータは、何等かの符号化を施して情報量を削減してから伝送している。そして、符号化方法は従来から多くの方式が検討され、標準化も行われている。

【0005】図 4、図 5 は、カラー静止画像の国際標準化方式として、JPEG (Joint Photographic Coding Experts Group) で定められている方式の内、離散コサイン変換 (DCT: Discrete Cosine Transform) を用いたベースライン方式の基本機能ブロックである。

【0006】図 4 は送信側の機能構成であって、ブロック分割回路 1 と、符号化部 2 と、送信回路 6 とから構成されている。そして、ブロック分割回路 1 は、入力された画像データを 8×8 画素のブロックに分割する回路であり、符号化部 2 は、離散コサイン変換 (DCT) 回路 3 と、量子化回路 4 と、エントロピー符号化回路 5 とから構成されている。そして、符号化部 2 は、画像データを符号化し送信回路 6 へ渡す。

【0007】そして、離散コサイン変換 (DCT) 回路 3 は、各ブロックの画像データに対して 2 次元の離散コサイン変換を行う回路であり、得られた係数を量子化回路 4 へ渡す。そして、量子化回路 4 は、各係数ごとにステップサイズを定めた量子化テーブルを用いて線形量子化を行う回路であり、量子化された係数をエントロピー符号化回路 5 へ渡す。そして、エントロピー符号化回路 5 は、ブロックごとに量子化された係数にハフマン符号化を施す回路であり、DC (直流成分: 係数行列における左上の要素) 係数と AC (交流成分: 係数行列にお

るDC係数を除いた残りの要素)係数で符号化方法が異なるものである。

【0008】そして、DC係数の場合は前ブロックのDC係数との差分をハフマン符号化し、AC係数の場合は各係数をジグザグスキャンして1列に並べてからハフマン符号化を行うものである。そして更に、DC係数の場合は画像の先頭ブロックで、差分をとらずに係数をそのまま符号化する。

【0009】また、途中のブロックでも伝送誤りから復旧できるように一定の間隔で係数をそのまま符号化するものである。この場合、そのブロック符号の直前にリスタート・マーカを挿入して伝送する。

【0010】そして、送信回路6は符号化されたデータやヘッダ、量子化や符号化に用いたテーブルやマーカなどを伝送路を介して他の端末の受信回路7へ送信する回路である。

【0011】そして、同報通信を行う場合は、各端末に対して符号化データなどを順に送信する。また、中央制御装置(MCU)を用いる場合は、中央制御装置(MCU)に対して符号化データを送信する。

【0012】そして、受信側では図5に示すように、受信回路7と、復号化部8と、ブロック統合回路12とから構成されている。そして、受信回路7は、伝送路を介して送信回路6又は中央制御装置(MCU)から符号化データを受信するものであり、受信した符号化データを復号化部8へ渡す。復号化部8は、エントロピー復号化回路9と、逆量子化回路10と、逆離散コサイン変換(IDCT)回路11とから構成され、符号化データを復号化し、ブロック統合回路12へ渡す。

【0013】そして、エントロピー復号化回路9は、ハフマン符号化されたDC係数、AC係数をそれぞれ復号化する回路であり、ブロックごとの係数を逆量子化回路10へ渡す。そして、逆量子化回路10は、量子化テーブルを用いて各係数を逆量子化する回路である。逆離散コサイン変換(IDCT)回路11は、係数に対して逆離散コサイン変換(DCT)を行い8×8画素のブロックに変換する回路である。ブロック統合回路12は、復号化部8から受けた各ブロックデータを元の画像の配置に統合する回路である。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】上述の従来の技術では、同報通信する場合、通常、全ての受信端末に対して同じ符号データを伝送するので、受信端末が状況に応じて異なる画像を自由に受信することはできなかった。

【0015】但し、階層的符号化を用いると解像度の異なる画像をそれぞれ受信することが可能である。階層的符号化とは、例えば、JPEGで定められているプログレッシブ符号化やハイアラキカル符号化などのように、先ず低解像度で画像を符号化する符号化のことであり、低解像度の画像データのみを受信し復号すると、お

おまかな画像だけが表示されるが、高解像度の画像データまで受信して復号すると高画質の画像が得られる。

【0016】そして、画像には解像度以外の自由度として、サイズや位置などがある。一つの画像でも人によって見たい大きさや場所が異なる場合がある。図6に画像の例を示している。この画像は2人の人物と絵が写っているが、各端末では画像全体を見たいわけではなく、例えば、図6で破線で示したようにAは左の人物、Bは右の人物、Cは2人の人物両方、Dは後ろの絵をそれぞれ必要としている。

【0017】更に、上述の従来技術では、このような部分画像を別々に送信することはできないという問題があった。但し、各受信端末が先ず画像全体を受信・復号してから、必要な部分だけを切り出して表示することで部分画像を表示することを実現できた。

【0018】しかしながら、このような手法では各端末が画像の一部しか必要としていないのに、画像全部のデータを伝送・復号しなければならないため、無駄なデータを伝送することになっていた。これによって、伝送路や各受信端末の受信回路、復号化部などに無駄な負荷をかけてしまうという問題があった。

【0019】また、送信側が各受信端末ごとに部分画像に対して符号化してデータを伝送しても実現できるが、この場合には、符号化部に対する処理負荷が非常に大きくなるという問題があった。

【0020】以上のようなことから、各受信端末の必要性に対して、負荷をあまり増大させずに、それぞれの部分画像データだけを伝送し得る仕組みの提供が要請されている。

【0021】

【課題を解決するための手段】

(1)そこで、この発明の画像送信装置は、画像の必要な部分の部分画像を送信する画像送信装置であって、画像を符号化し符号化データを出力する手段を備える。そして、画像受信装置からの必要な部分画像に関する部分画像指定情報を画像受信装置から受信する手段と、上記符号化データから受信した部分画像指定情報に基づき必要な部分画像に対する部分符号化データを再構成して部分符号化データを出力する手段と、得られた部分符号化データを画像受信装置へ送信する手段とを備えることで、上述の課題を解決するものである。

【0022】尚、上述の『部分画像指定情報』とは、例えば、画面画像の中の必要な部分画像を指定するための位置やサイズなどを指定するための情報である。

【0023】(1a)また、上述の画像送信装置の具体的な構成としては、例えば、エントロピー符号化したデータ列における各ブロックの場所を記憶するブロックアドレステーブルと、ブロックアドレステーブルを参照して、符号化データ列から要求された部分画像のブロックを抽出する手段と、抽出されたブロックを統合して部分

画像の符号化データを再構成する手段とを備え、エントロピー符号化された符号化データ列を再構成して送信するように構成することも好ましい。

【0024】他に、上述の画像送信装置の具体的な構成として、(1b)例えば、エントロピー符号化前のDC係数をブロックごとに記憶するDC係数テーブルと、差分符号化されたDC係数のうち、部分画像抽出によって参照ブロックが伝送されない係数を検出し、DC係数テーブルを参照して再度エントロピー符号化する手段と、再符号化されたDC係数の値を入れ換えて部分画像の符号化データを再構成する手段とを備え、エントロピー符号化された符号化データ列を再構成して送信するように構成することも好ましい。

【0025】(1c)また、他に上述の画像送信装置の具体的な構成として、例えば、量子化されたデータ列から要求された部分画像のブロックを抽出する手段と、抽出ブロックデータに対してエントロピー符号化を行う手段とを備え、量子化されたデータから部分画像を抽出し、相手装置ごとにエントロピー符号化を行うように構成することも好ましい。

【0026】(2)そして、この発明の画像受信装置は、受信したい必要な部分画像に関する部分画像指定情報を生成する手段と、得られた部分画像指定情報を画像送信装置へ送信する手段と、画像送信装置からの部分符号化データを受信する手段と、受信した部分符号化データから復号化する手段とを備えることで、上述の課題を解決するものである。

【0027】(3)また、上述の(1)の構成の画像送信装置と、(2)の構成の画像送信装置を少なくとも1以上備えることで、分散型画像通信システムを形成し、上述の課題を解決するものである。

【0028】(4)更に、この発明として、画像送信装置と中央制御装置と少なくとも1以上の画像受信装置とから構成される集中型画像通信システムにおいて、画像送信装置は、画像を符号化し符号化データを出力する手段と、符号化データと再構成に必要な情報とを中央制御装置に送信する手段とを備える。

【0029】そして、中央制御装置は、各画像受信装置から部分画像指定情報を受信する手段と、画像送信装置からの部分符号化データと再構成情報とを受信する手段と、符号化データから部分画像指定情報に基づき必要な部分画像に対する部分符号化データを再構成して部分符号化データを出力する手段と、得られた部分符号化データを画像受信装置へ送信する手段とを備える。

【0030】更に、画像受信装置は、受信したい必要な部分画像に関する部分画像指定情報を生成する手段と、得られた部分画像指定情報を中央制御装置へ送信する手段と、中央制御装置から与えられる部分符号化データを受信する手段と、受信した部分符号化データから復号化する手段とを備えることで上述の課題を解決するもので

ある。

【0031】

【作用】この発明の(1)の構成の画像送信装置と、(2)の構成の画像受信装置によれば、画像送信装置は部分画像指定情報を画像受信装置から受信することで、指定される部分画像だけを抽出する。このため、画像送信装置は予め画像信号に対して符号化を行っておき、ここで、部分画像に対応する部分だけを抽出して、符号化データを部分符号化データに再構成して画像受信装置へ送信するものである。

【0032】そして、画像受信装置においては、受信した部分符号化データに対して復号化を行い指定した部分画像信号だけを得ることができる。この復号化は、通常の符号化に対する復号化で対応することができる。

【0033】上述の画像送信装置と、画像受信装置とから上述の(3)の構成の分散型画像通信システムを形成することで、システム内で無駄な処理が削減され、効率的な画像通信を実現することができる。

【0034】また、この発明の画像送信装置と画像受信装置と、更に中央制御装置とを集中型配置して、上述の(4)の構成の集中型画像通信システムを形成することで、システム内で無駄な処理が削減され、中央制御による効率的な画像通信を実現することができる。

【0035】

【実施例】次にこの発明の好適な実施例を図面を用いて説明する。『基本的な考え方』：そこで、この実施例では、『送信時に符号化データをブロック単位で再構成して必要なデータのみを各受信端末に伝送するように構成するものである』。

【0036】『基本的な構成』：(1)画像を符号化して多地点間で伝送するシステムにおいて、各受信端末からの画像サイズ要求を受信する手段と、サイズ要求に従って符号化データから部分画像を抽出して再構成する手段とを備え、受信端末ごとに異なる大きさの画像をそれぞれ送信するように多地点間画像データ通信用のシステムを構成するものである。

【0037】(2)また、画像を符号化して多地点間で伝送するシステムにおいて、必要な部分画像を選択する手段と、画像サイズの要求を送信端末へ送信する手段とを備え、必要な部分画像だけを受信するように多地点間画像データ通信用のシステムを構成するものである。

【0038】『第1実施例』：第1実施例では分散型システムの場合の、送信側端末装置と、受信側端末装置とを説明する。

【0039】『送信側の構成』：図1は第1実施例の分散型の場合の送信側端末装置の機能構成図である。この図1において、送信側端末装置は、主に、ブロック分割回路1と、符号化部2Aと、DC係数テーブル15と、ブロックアドレステーブル16と、符号再構成送信部17とから構成されている。

10

20

30

40

50

【0040】この主な構成において、『特徴的なことは、符号再構成送信部17と、DC係数テーブル15と、ブロックアドレステーブル16とを備え、これらで処理するために符号化部2Aも改善していることである』。

【0041】そして、符号化部2Aは、離散コサイン変換(DCT)回路3と、量子化回路13と、エントロピー符号化回路14とから構成されている。そこで、量子化回路13と、エントロピー符号化回路14とは従来に

比べ処理方法を変えて改善している。

【0042】更に、全く新しく備えた符号再構成送信部17は、位置・サイズ受信回路18と、部分ブロック抽出回路19と、DCエントロピー符号化回路20と、ブロック再構成回路21と、送信回路22とから構成されている。

【0043】(量子化回路13)： 符号化部2Aの量子化回路13は、各係数に対して線形量子化を行い、量子化された係数をエントロピー符号化回路14へ渡すと共に、量子化された各ブロックのDC係数データを生成してDC係数テーブル15へ出力する。

【0044】(DC係数テーブル15)： DC係数テーブル15は、量子化された各ブロックのDC係数をブロック番号と対応させて作成したものである。

【0045】(エントロピー符号化回路14)： エントロピー符号化回路14は、ブロックごとに量子化された係数にハフマン符号化を施し符号化再構成送信部17の部分ブロック抽出回路19へ符号化データを渡す。これと共に、符号化列における各ブロックのアドレスをブロックアドレステーブル16へ収めるものである。

【0046】(ブロックアドレステーブル16)： 図7はブロックアドレステーブル16の説明図である。このブロックアドレステーブル16は、符号列の先頭を基準として各ブロックが符号列のどの位置にあるかを表すものである。後の符号化再構成送信部17で符号化データをブロックごとに扱う必要があるが、ハフマン符号化は可変長符号であるので各ブロックがどこに位置しているかがわからないため、このようなテーブルを用いるものである。

【0047】(符号再構成送信部17)： この符号再構成送信部17は、『画像全体の符号化データから必要な部分画像を切り出し、そして、各受信端末へ送信するものである。』そこで、位置・サイズ受信回路18は、受信端末から必要な部分画像の位置と大きさのデータを外部から受信する回路であり、受信した位置・サイズデータを部分ブロック抽出回路19とDCエントロピー符号化回路20とに渡す。更に、受信相手先のデータを送信回路22へ与えるものである。

【0048】そして、部分ブロック抽出回路19は、符号化部2Aから与えられた全画像の符号データ列から必要な部分画像に含まれるブロックの符号化データを抽出

する回路である。そして、位置・サイズ受信回路18から与えられた位置・サイズデータは、図8に示すように部分画像のブロック番号から構成されているので、図9に示すように符号化データ列から必要なブロックの符号化データを抽出し、抽出された符号化ブロックデータをブロック再構成回路21へ与えるものである。

【0049】そして、DCエントロピー符号化回路20は、部分ブロック抽出回路19でブロックを抽出することによって、前ブロックが伝送されないブロックのDC係数に対してエントロピー符号化し直す回路である。一方、エントロピー符号化回路14では、DC係数に対しては前ブロックとの差分を符号化しているので、前ブロックが伝送されないDC係数は受信側で復号化できない。

【0050】これは、例えば、図8の第nブロックや第mブロックのように、部分画像の左端のブロックのDC係数を再符号化する。ここで、第mブロックは係数をそのまま符号化してリスタートマーカを挿入しても良いし、第(n+2)ブロックのDC係数との差分をとってから符号化しても良い。

【0051】そして、ブロック再構成回路21は、部分ブロック抽出回路19から受けた符号化ブロックデータを統合して符号化データを再構成する回路である。この統合のときに、DCエントロピー符号化回路20から受けたDC符号を該当ブロックのDC符号と入れ換えるものである。また、画像サイズの変更にともない、符号化ブロックデータ間にラインの先頭であることを示すスキャンヘッダ等を適宜挿入する。そして、統合した部分符号化データを送信回路22へ与えるものである。

【0052】そして、送信回路22は、ブロック再構成回路21から受けた部分符号化データを、位置・サイズ受信回路181から受けた相手先データに従って各受信端末へ送信するものである。

【0053】『受信側の構成』： 図10は第1実施例の分散型の場合の受信側端末装置に付加する位置・サイズ決定送信部23の機能構成図である。受信側端末装置は、従来の図5の構成に、『図10の位置・サイズ決定送信部23を付加することで、部分画像の受信を実現するものである。』

そこで、位置・サイズ決定送信部23は、ユーザからの指示によって部分画像の位置とサイズとを決定し、送信端末へ要求するものである。そして、位置・サイズ決定送信部23は、位置・サイズ決定回路24と、位置・サイズ送信回路25とから構成されている。

【0054】そして、位置・サイズ決定回路24は、ユーザからの指示データによって部分画像の位置とサイズとを検出し、部分画像を構成するブロックの番号を位置・サイズ送信回路25へ与える。そして、位置・サイズ送信回路25は、位置・サイズデータを送信側へ伝送する回路である。

【0055】上述の構成によって、送信側の符号化部 2A で一度構成された符号化データを、各受信端末ごとに部分画像に再構成して送信するものである。このような構成は、各受信端末へ直接符号化データを同報送信する分散型接続システムで有効と考えられる。

【0056】(第 1 実施例の効果)： 以上の第 1 実施例の分散型システムの送信側端末装置と受信側端末装置とによれば、受信端末装置ごとに異なるサイズの部分画像を伝送することが可能となる。また、必要な部分画像だけを伝送するので、全データを減少し、伝送路や復

号器に対する負荷を減少させることができる。
【0057】更に、相手受信端末装置ごとに符号化されたデータを再構成するので、符号化は一度だけ行えば良く、符号化器に対する負荷を軽減させることができる。更にまた、送信側で符号化データを完全に再構成するので、受信側の復号化部は従来の構成をそのまま利用することができる。そして、送信側の符号化部も DC 係数テーブルとブロックアドレステーブルとを作成する機能を追加するだけで従来の符号化部を利用可能である。

【0058】また、他の端末装置に影響されずに、受信端末装置側で拡大・縮小や横移動、縦移動などの疑似的なカメラワークが可能となると考えられる。

【0059】『第 2 実施例』： 第 2 実施例では集中型システムの場合の送信側端末装置と、受信側端末装置とを説明する。

【0060】『送信側の構成』： 図 11 は第 2 実施例の送信側端末装置の機能構成図である。この図 11 において、送信側端末装置は、ブロック分割回路 1 と、符号化部 2A と、DC 係数テーブル 15 と、ブロックアドレステーブル 16 と、テーブル送信回路 27 と、送信回路 26 とから構成されている。

【0061】この図 11 において、特徴的なところは、テーブル送信回路 27 と、送信回路 26 とである。そして、送信側端末装置は、符号化部 2A で符号化したデータを送信回路 26 へ与える。そして、送信回路 26 は伝送路 30 を通じて符号化データを中央制御装置 (MCU) へ送信するものである。

【0062】そして、DC 係数とブロックアドレスのテーブルデータをテーブル送信回路 27 を通じて中央制御装置 (MCU) へ送信するものである。

【0063】『中央制御装置 (MCU) の構成』： 図 12 は第 2 実施例の中央制御装置 (MCU) の機能構成図である。この図 12 において、中央制御装置 (MCU) は、テーブル受信回路 29 と、受信回路 28 と、符号再構成送信部 17 とから構成されている。この符号再構成送信部 17 は、上述の第 1 実施例と同様な構成である。

【0064】そして、この図 12 において特徴的なところは、テーブル受信回路 29 と、受信回路 28 とである。そこで、中央制御装置 (MCU) では、受信回路 2

8 で受信した符号化データと、テーブル受信回路 29 で受信した各テーブルデータをそれぞれ符号再構成送信部 17 へ与える。そして、符号再構成送信部 17 は部分画像を再構成して部分符号化データを各受信端末装置へ送信するものである。

【0065】そして、受信端末装置の構成は、第 1 実施例と同じ仕組みで実現することで適用することができる。

【0066】以上のような構成によって、送信側端末装置から伝送された符号化データは、中央制御装置 (MCU) で再構成されて各受信端末装置へ伝送することが可能となる。

【0067】(第 2 実施例の効果)： 以上の第 2 実施例の集中型システムの送信側装置と受信側装置とにおいても、受信端末装置ごとに異なるサイズの部分画像を伝送することが可能となる。また、中央制御装置から各画像受信装置間では、必要な部分画像だけを伝送するので、全データを減少し、伝送路や復号器に対する負荷を減少させることができる。

【0068】更に、相手受信端末装置ごとに符号化されたデータを再構成するので、符号化は一度だけ行えば良く、符号化器に対する負荷を軽減させることができる。更にまた、中央制御装置 (MCU) で符号化データを完全に再構成するので、受信側の復号化部は従来の構成をそのまま利用することができる。

【0069】そして、送信側の符号化部も DC 係数テーブルとブロックアドレステーブルとを作成する機能とそれを中央制御装置 (MCU) へ伝送する機能とを追加するだけで従来の符号化部を利用可能である。

【0070】また、他の端末装置に影響されずに、受信端末装置側で拡大・縮小や横移動、縦移動などの疑似的なカメラワークも可能となると考えられる。

【0071】『第 3 実施例』： 第 3 実施例は第 1 実施例の変形例であって、即ち、分散型システムの送信側端末装置について説明するものである。そして、上述の第 1 実施例、第 2 実施例ではエントロピー符号化したデータを再構成しているが、符号化部で量子化まで行ったデータを再構成する構成を採ることも可能である。

【0072】『送信側の構成』： そこで、図 13 はこのための送信側端末装置の機能構成図である。この図 13 において、送信側端末装置はブロック分割回路 1 と、符号化部 2B と、符号再構成送信部 17A とから構成されている。そして、特徴的には、符号化部 2B が、離散コサイン変換 (DCT) 回路 3 と、量子化回路 4 とから構成されていること。そして、更に、符号再構成送信部 17A が、部分ブロック抽出回路 30A と、エントロピー符号化回路 5A と、位置・サイズ受信回路 18A と、送信回路 22A とから構成されていることである。

【0073】そして、符号化部 2B は、量子化まで行う。そして、量子化回路 4 は、量子化データを直接、符

号再構成送信部 17A へ与えるものである。そして、量子化データはブロック位置が明らかであるのでブロックアドレステーブルを作成する必要はない。

【0074】また、DC 係数も差分符号化をまだ行っていないので、DC 係数テーブルも作成する必要がないのである。

【0075】そして、符号再構成送信部 17A は、上述の第 1 実施例、第 2 実施例と異なり『再構成したブロックデータをそれぞれエントロピー符号化してから送信する』、ものである。そして、部分ブロック抽出回路 30A は、位置・サイズデータを元に量子化データの部分ブロックを抽出し、エントロピー符号化回路 5A へ与える回路である。

【0076】そして、エントロピー符号化回路 5A は、抽出された部分ブロックの量子化データに対してハフマン符号化を行い、送信回路 22A へ与える。そして、送信回路 22A は、位置・サイズ受信回路 18A から与えられた相手先データに従ってハフマン符号化データから部分符号化データを得て各受信端末装置へ送信する回路である。

【0077】尚、受信側端末装置は、上述の第 1 実施例の構成と同様に対応することができる。

【0078】(第 3 実施例の効果)： 以上の第 3 実施例の分散型システムの送信側端末装置によれば、DC 係数やブロックアドレステーブルなどを用いなくても、簡単な構成で実現することができる。

【0079】また、量子化回路やエントロピー符号化回路は、従来技術の回路を使用することもできる。そして、上述の第 1 実施例よりも比較的に簡単な構成で実現することが可能であると考えられる。

【0080】そして、受信側端末装置ごとに異なるサイズの部分画像を伝送することが可能となる。また、必要な部分画像だけを伝送するので、全データを減少し、伝送路や復号器に対する負荷を減少させることができる。更に、相手受信側端末装置ごとに符号化されたデータを再構成するので、符号化は一度だけ行えば良く、符号化器に対する負荷を軽減させることができる。

【0081】更にまた、送信側で符号化データを完全に再構成するので、受信側の復号化部は従来の構成をそのまま利用することができる。そして、送信側の符号化部も DC 係数テーブルとブロックアドレステーブルとを作成する機能を追加するだけで従来の符号化部を利用可能である。また、他の端末装置に影響されずに、受信側端末装置側で拡大・縮小や横移動、縦移動などの疑似的なカメラワークなどが可能となると考えられる。

【0082】また、符号再構成送信部 17A を中央制御装置 (MCU) の内部へ構成することで集中型システムに対応することもできる。

【0083】(他の実施例)： (1) 尚、上述の第 1 実施例、第 2 実施例では、DC 係数を差分符号化に対

応させて DC 係数テーブルを用いたが、これに限定するものではない。例えば、DC 係数は差分をとらず全てそのままの値をハフマン符号化することにすれば、DC 係数テーブルを用いて画像を再構成するときに DC 係数を入れ換えなくても良い。

【0084】(2) また、差分符号化を行う場合でも、部分画像を抽出できる位置を限定しておいて、必要なブロックの DC 係数だけは始めからそのままの値を符号化することになると DC 係数テーブルを用いる必要がなくなる。

【0085】例えば、図 14 の制限付きブロック抽出の例に示すように、一定の間隔で差分を行わない符号化を行えば、そのブロックが端になる部分画像を切り出すことができるものである。

【0086】(3) 更に、符号化方式として、離散コサイン変換 (DCT：非可逆符号化) 方式を例にして説明したが、この DCT 方式のインタリーブ方法として、シーケンシャル (ノンインタリーブ、ブロックを単位としたインタリーブ)、プログレッシブ (DC 成分はブロックインタリーブ、AC 成分はノンインタリーブ) などのいずれでも適用することができる。

【0087】(4) 更にまた、符号化方式として、離散コサイン変換 (DCT：非可逆符号化) 方式を例にして説明したが、他にスペシャル (Spatial：可逆符号化) を使用することもできる。

【0088】(5) また、静止画だけでなく、動画伝送にも適用することができるものと考えられる。

【0089】

【発明の効果】以上述べた様にこの発明の画像送信装置には、画像を符号化し符号化データを出力する手段と、画像受信装置からの必要な部分画像に関する部分画像指定情報を画像受信装置から受信する手段と、符号化データから受信した部分画像指定情報に基づき必要な部分画像に対する部分符号化データを再構成して部分符号化データを出力する手段と、得られた部分符号化データを画像受信装置へ送信する手段とを備える。

【0090】そして、更に、この発明の画像受信装置には、受信したい必要な部分画像に関する部分画像指定情報を生成する手段と、得られた部分画像指定情報を画像送信装置へ送信する手段と、画像送信装置からの部分符号化データを受信する手段と、受信した部分符号化データから復号化する手段とを備えたことで、各装置に負荷をあまり増大させずに、それぞれの部分画像データだけを伝送することができる。しかも、伝送路における伝送情報量を軽減することもできる。

【0091】また、上述の画像送信装置、画像受信装置を分散型画像通信システムや集中型画像通信システムに形成することで、従来に比べシステム内で無駄な処理が削減され、効率的な画像通信を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】この発明の第 1 実施例の分散型の場合の送信側装置の機能構成図である。

【図 2】従来例の分散型のネットワークを介した同報通信の説明図である。

【図 3】従来例の集中型のネットワークを介した同報通信の説明図である。

【図 4】従来例の J P E G による送信側の機能構成図である。

【図 5】従来例の J P E G による受信側の機能構成図である。

【図 6】従来例の各端末が必要な部分画像の例の説明図である。

【図 7】第 1 実施例の各ブロックのアドレスの説明図である。

【図 8】第 1 実施例の部分ブロックの例の説明図である。

【図 9】第 1 実施例の部分ブロックの抽出の例の説明図である。

* 【図 10】第 1 実施例の分散型の場合の受信側装置に付加する位置・サイズ決定送信部の機能構成図である。

【図 11】第 2 実施例の集中型システムの場合の送信側端末装置の機能構成図である。

【図 12】第 2 実施例の集中型システムの場合の中央制御装置 (M C U) の機能構成図である。

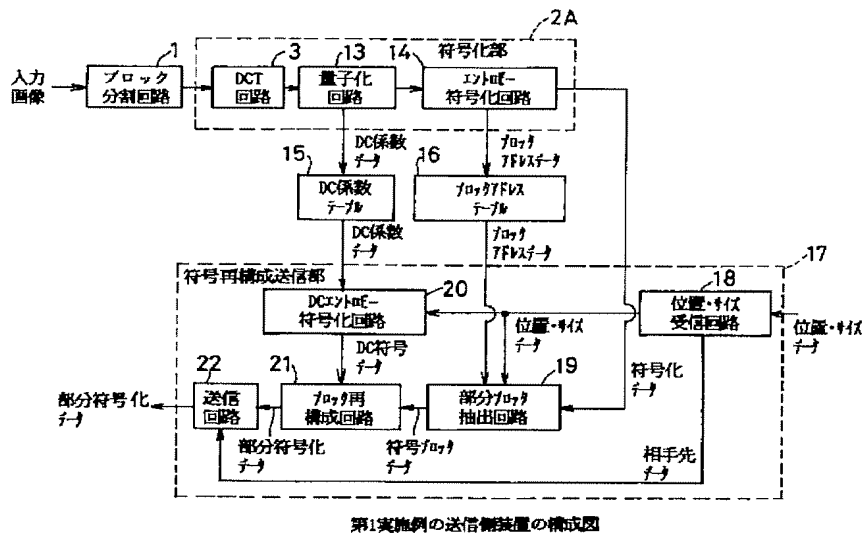
【図 13】第 3 実施例の分散型システムの場合の送信側端末装置の機能構成図である。

【図 14】他の実施例の制限付きブロック抽出の例の説明図である。

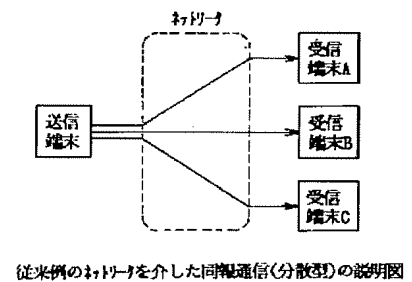
【符号の説明】

1…ブロック分割回路、2A…符号化部、3…離散コサイン変換 (D C T) 回路、13…量子化回路、14…エントロピー符号化回路、15…D C 係数テーブル、16…ブロックアドレステーブル、17…符号再構成送信部、18…位置・サイズ受信回路、19…部分ブロック抽出回路、20…D C エントロピー符号化回路、21…ブロック再構成回路、22…送信回路。

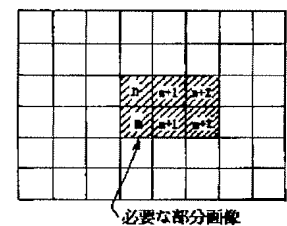
【図 1】



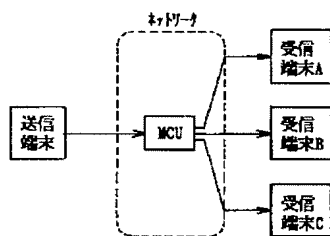
【図 2】



【図 8】

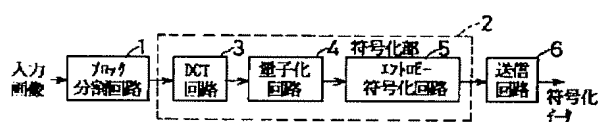


【図 3】



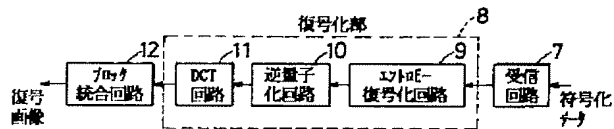
従来例のネットワークを介した同報通信(集中型)の説明図

【図 4】



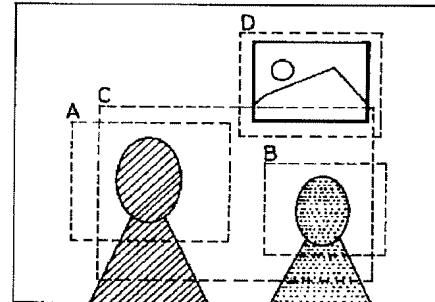
従来例の送信側の構成例(JPEG)の説明図

【図 5】



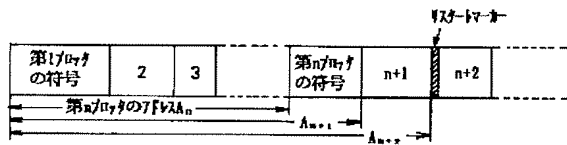
従来例の受信型の構成図(JPEG)の説明図

【図 6】



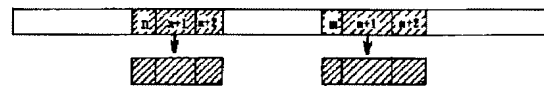
従来例の各端末が必要な部分画像の例の説明図

【図 7】



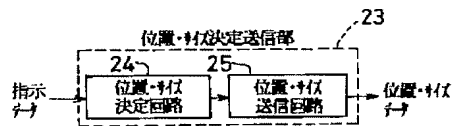
第1実施例の各符号のFDVの説明図

【図 9】



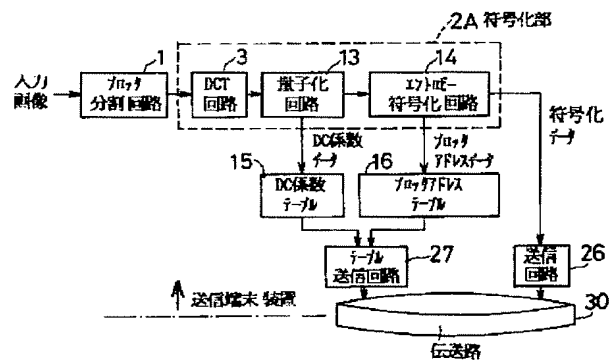
第1実施例の部分符号抽出の例の説明図

【図 10】



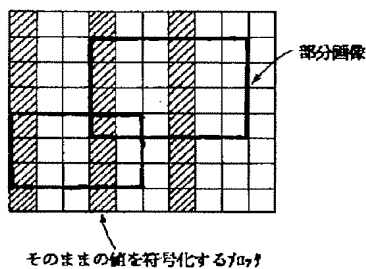
第1実施例の受信側装置の部分構成図

【図 11】



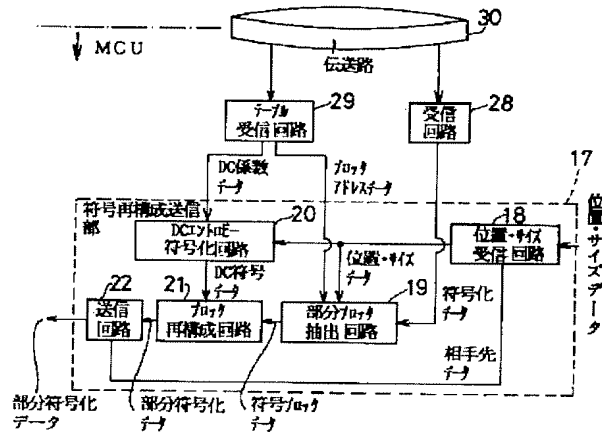
第2実施例の送信側装置の構成図

【図 14】



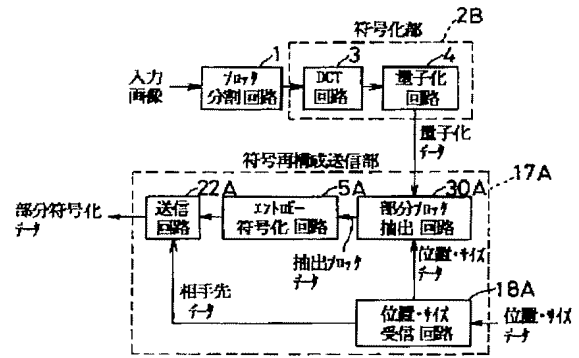
他の実施例の制限つき符号抽出の例の説明図

【図 12】



第3実施例のMCUの構成図

【図 13】



第3実施例の送信側装置の構成図

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

H 0 4 L 12/18

H 0 4 N 1/41

7/14

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B

9466-5K

H 0 4 L 11/18